MITSUBISHI

三菱電機 水冷式 スクリュー単段コンデンシングユニット

ERW-370BS·450BS·600BS·750BS·900BS

取扱説明書

CMR-5058A

ERW 形コンデンシングユニットは、新しい時代の省力機器として開発された新鋭機で、高性能半密閉形スクリュー圧縮機、凝縮器、さらに運転操作に必要な制御機器、保護機器を組み込んだ制御箱などを備えており、その優れた性能は必ずや皆さま方の信頼に応えるものと確信しております。

本説明書には「三菱電機 ERW 形コンデンシングユニット」の保守管理ならびにサービス業務の任に当たられている方々のために、その構造、据付、運転、保守一般について特に知っておいていただきたい事項を記載しておりますので、据え付け前および使用前に必ず一読され、常によく整備された状態で本機をご愛用いただきますようお願い申し上げます。

目次

	Page
1. 安全のために必ず守ること	1
2. コンデンシングユニットの主な構成機器	4
(1) コンデンシングユニットの機器構成	
(2) 冷媒配管系統図	
3. 据付	7
4. 冷媒配管	9
5. 気密試験・油チャージ・真空引き・冷媒チャージ	10
6. 試運転作業	13
7. 運転	14
8. 保護スイッチセット値一覧	18
9. 使用範囲	18
10. 運転日誌	19
11. 試運転後の注意事項と保守管理	20
12. 不具合現象とその対策	22
13. ユニットの保守点検一覧	23

安全のために必ず守ること

※ ご使用の前に、この「安全のために必ず守ること」をよくお読みの上、正しくお使いください。

※ ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。
注意事項は、「⚠警告」「⚠注意」を区分していますが、誤った取扱をした時に、死亡や重傷などの重大な結果に結び付く可能性が大きいものを、特に「⚠警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「⚠注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重大な内容を記載していますので、必ず守ってください。

※ 取扱説明書をお読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管してください。

※ お使いになっている製品を、譲渡されたり貸与される時には、新しく所有者となる方が安全な正しい使い方を知るために、この取扱説明書を製品本体の目立つところに添付してください。

お使いになる前に

⚠ 警 告

据え付けは、販売店または専門業者に依頼してください。
・ご自分で据え付け工事をされ不備があると、水洩れや感電・火災の原因になります。

屋外で使用しないでください。
・雨水のかかる場所でご使用されますと、漏電感電の原因となります。

湿気の多いところや、水のかかり易い場所に据え付けないでください。
・絶縁低下から漏電、感電の原因になります。

アース工事を行ってください。
・アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になります。
（電気工事業者による第３種接地工事が必要）

保護設置・安全装置の設定値変更はしないでください。
・設定値を変えると製品の破裂、発火の原因になります。

お使いになる前に

⚠ 注 意

漏電遮断器が付いていない製品でもやむなく水気や湿気のある場所に据え付ける場合には漏電遮断器の取付けが必要です。
・販売店または専門業者にご相談ください。
漏電遮断器が付いていない場合は感電の原因になることがあります。

凍結の恐れのある場所へは据え付けないでください。
・周囲温度が０℃以下になったときは使用を止め、水抜きをしてください。給排水管の破裂から浸水し、周囲（家財など）を濡らす原因になることがあります。

安全のために必ず守ること

運転するときは

⚠ 警　告

製品に直接水をかけたりしないでください。

・ショート、感電の原因になります。

電源ケーブルを傷つけたり、加工したり、無理に曲げたり、引張ったりしないでください。

・電源ケーブルが破損し、火災・感電の原因になります。

運転するときは

⚠ 注　意

濡れた手で電気部品には触れないでください。またスイッチ操作をしないでください。

・感電の原因になることがあります。

電源スイッチやブレーカー等の入り切りによる製品の運転・停止は行わないでください。

・感電やショートの原因なることがあります。

可燃性のスプレーを近くで使用したり、可燃物を置かないようにしてください。

・スイッチの火花などで引火し、発火の原因になることがあります。

製品の上に乗ったりしないでください。

・転倒、破損、落下などによりケガの原因になることがあります。

掃除をするときは必ずスイッチを「停止」にして電源スイッチも切ってください。

・感電やヒーターによる火傷の原因になることがあります。

取扱者以外の人が触れないような表示をするか、触れる恐れのあるときは保護柵などでユニットを囲ってください。

・誤使用が原因でケガをすることがあります。

露出している配管や配線に触れないでください。

・火傷や感電の原因になることがあります。

長期使用で据え付け台などが傷んでいないか定期的に点検してください。

・傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながりケガの原因になることがあります。

バルブ類は、取扱説明書、工事説明書、銘板の指示に従い、全て開閉状態を確認してください。特に保安上のバルブ（安全弁）は運転中は必ず開けてください。

・開閉状態に誤りがあると、水漏れや火災、爆発等の原因になることがあります。

水質基準に適合した冷却水をご使用ください。

・水質の悪化は、水漏れ等の原因となることがあります。

冷温水、冷却水は飲用、給湯用には用いないでください。

・健康を害する原因になることがあります。

保護装置・安全装置の設定値変更はしないでください。

・設定値を変えると製品の破裂、発火の原因になります。

移設・修理のときは

⚠ 警　告

移設は販売店または、専門業者にご相談ください。
・据え付け不備があると水漏れ、感電、火災等の原因になります。

異常時は運転を停止して電源スイッチを切ってください。
・異常のまま運転を続けると感電、火災等の原因になります。

修理技術者、専門業者以外の人は絶対に分解したり、修理・改善は行わないでください。
・分解、修理・改造に不備があると異常動作によりケガをしたり、感電・火災等の原因になります。

移設・修理のときは

⚠ 注　意

冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。
・火災や爆発の原因になることがあります。

ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。
・法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。

警報システムの設置について

冷凍装置には、安全確保のため、種々の保護装置が取り付けられています。

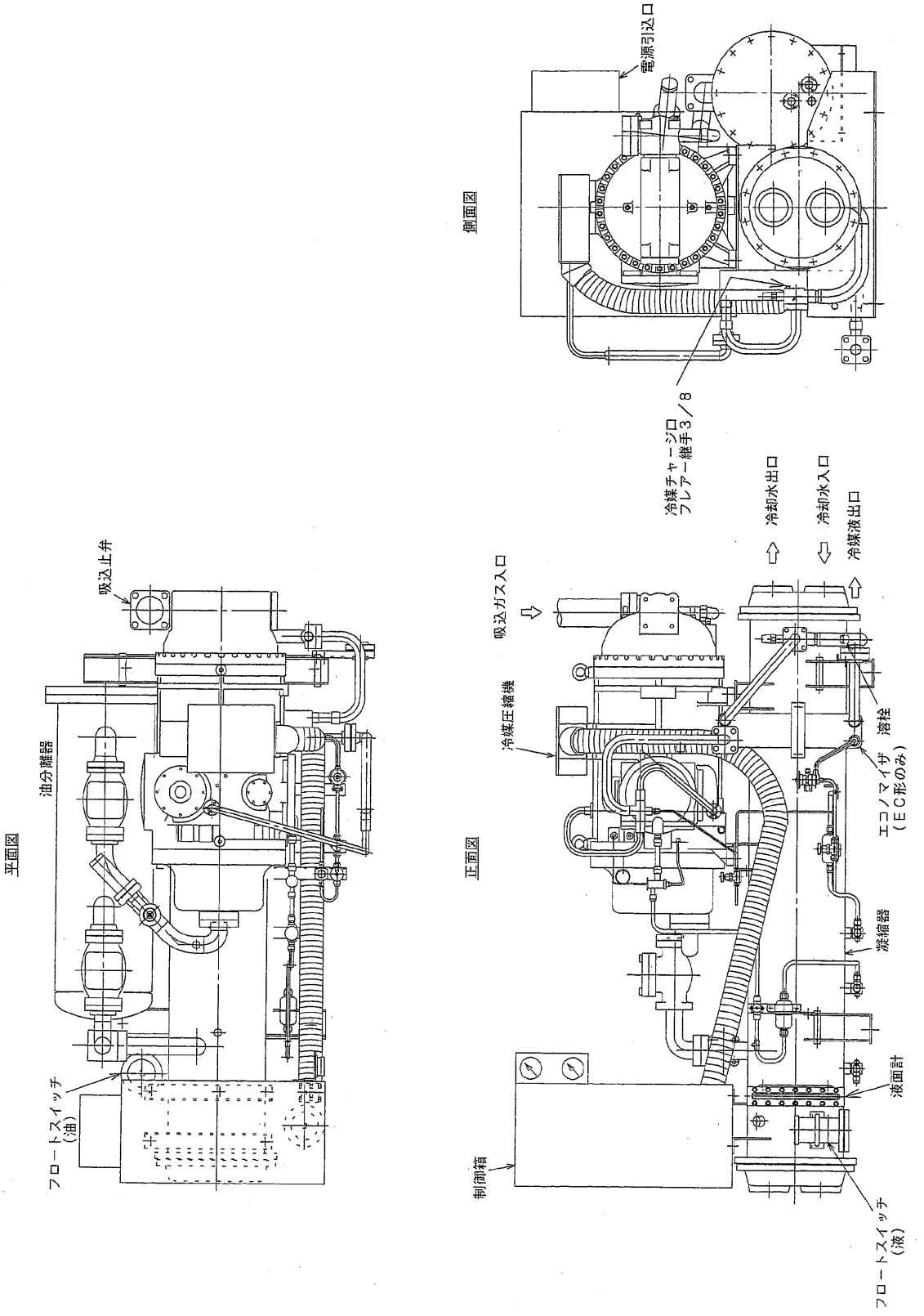
万一、漏電ブレーカや保護回路が作動した場合、警報システムや温度管理システムが十分でないと、長時間にわたり冷凍機の運転が停止したままになり、貯蔵品の損傷につながります。

適切な処置がすぐできるよう、警報装置の設置や、温度管理システムの確立を計画時点でご配慮くださるようお願いいたします。

2. コンデンシングユニットの主な構成機器部品

(1) コンデンシングユニットの機器構成

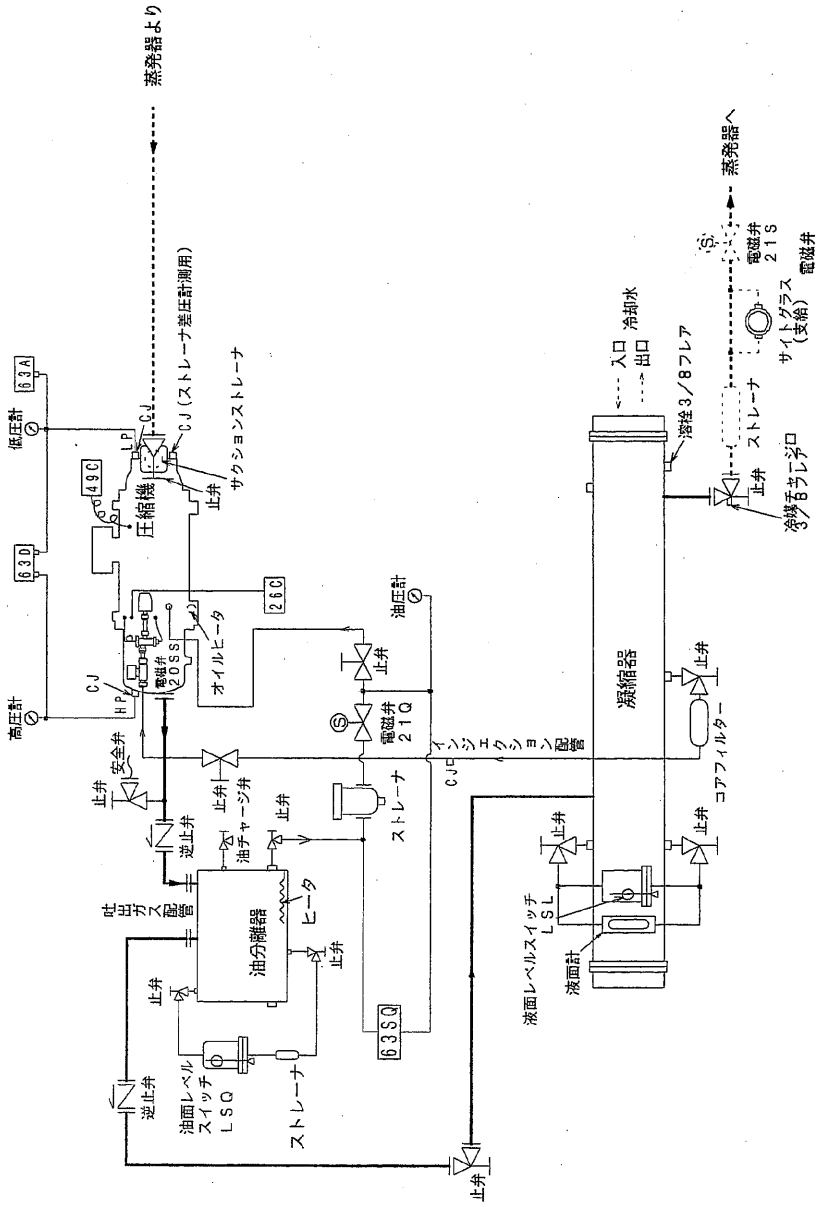
ERW-370BS･450BS･600BS･750BS･900BS



（2）冷媒配管系統図

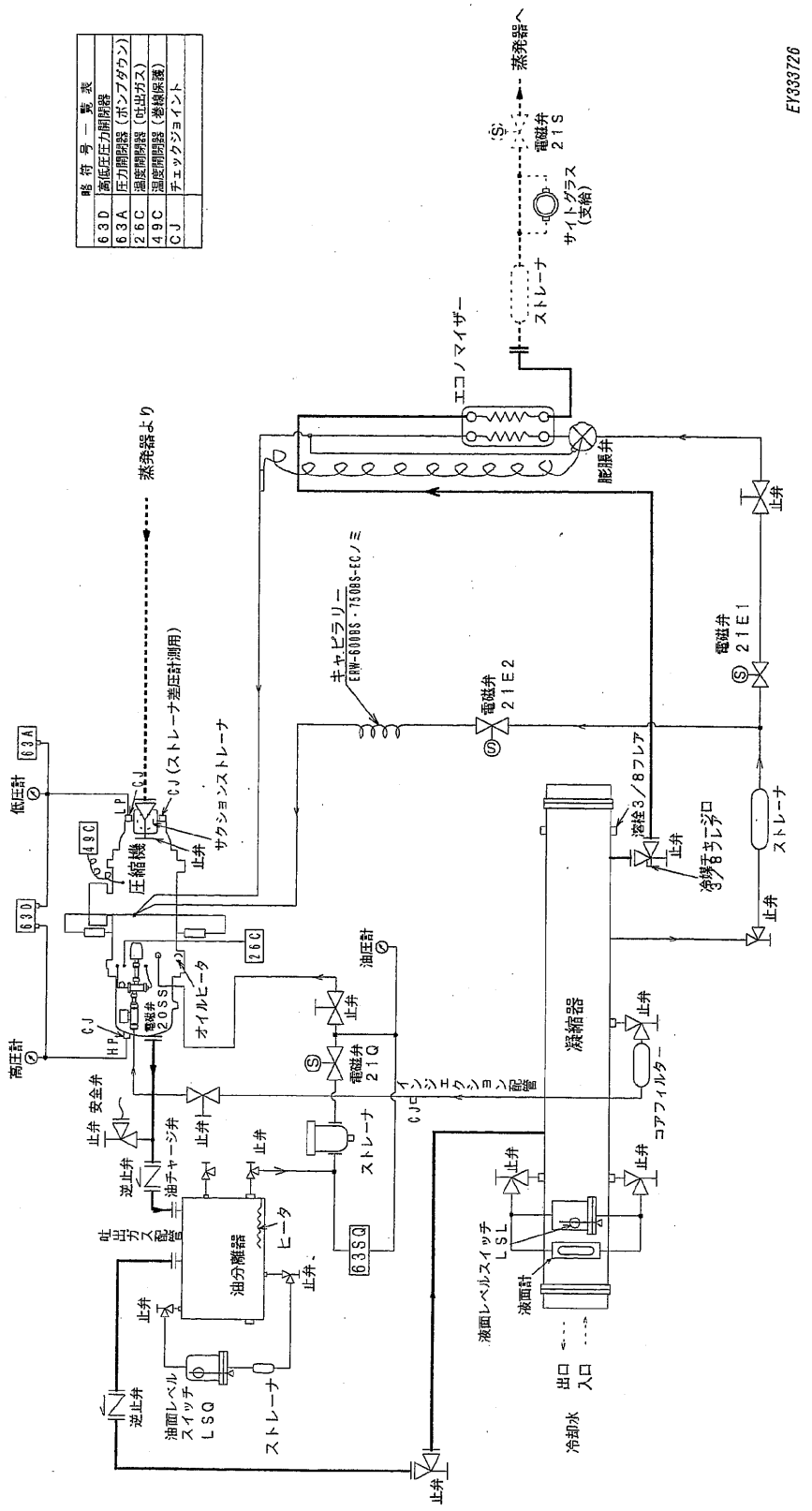
① 標準仕様

記号一覧表	
63D	高低圧圧力開閉器
63A	圧力開閉器（ポンプダウン）
26C	温度開閉器（吐出ガス）
49C	温度開閉器（巻線保護）
CJ	チェックジョイント



冷媒配管系統図

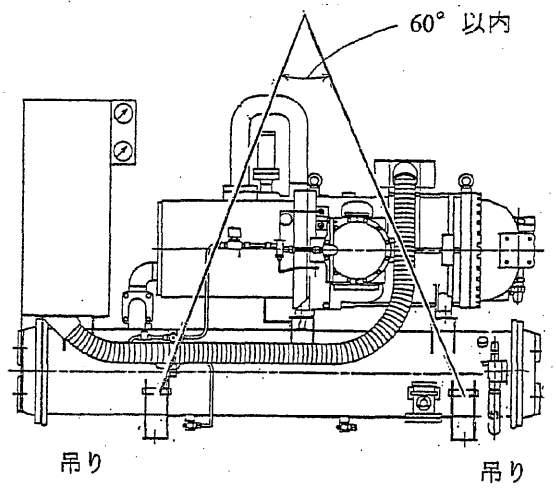
② エコノマイザー仕様



3. 据付

(1) 受入および搬入

ユニットが到着し、　　仕様書または出荷案内書と引合せ、部品の不足はないか、輸送中の損傷がないかなど現品をよく調べて下さい。もし不足や損傷があれば代理店または最寄りの営業所までご連絡ください。
ユニットの吊り上げは台枠の支柱を利用してください。この際、制御箱や配管などを傷つけないようにし、もしロープが接触するときは適当な張り棒を入れるようにしてください。



⚠注意

製品の上に乗ったりしないでください。
転倒、破損、落下などによりケガの原因になることがあります。

質量(kg)				
ERW-370BS	ERW-450BS	ERW-600BS	ERW-750BS	ERW-900BS
930	970	1,400	1,500	1,600

⚠警告

据付けは、販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で据付け工事をされ不備があると、水漏れや感電・火災の原因になります。

⚠注意

可燃性ガスの漏れるおそれがある場所への据付けは行わないでください。万一ガスが漏れて製品の周囲に溜まると、発火の原因になることがあります。

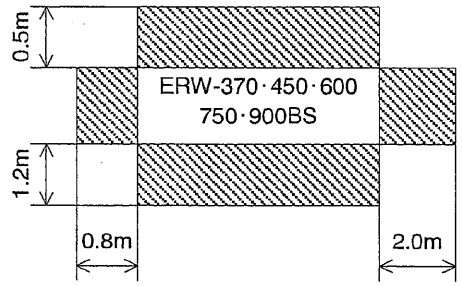
⚠警告

据付けは、製品重量に十分たえる所に確実に行ってください。強度不足や取付けが不完全な場合は、製品の転倒・落下により、ケガの原因になります。

据付

ERW-370BS,450BS,600BS,750BS,900BS

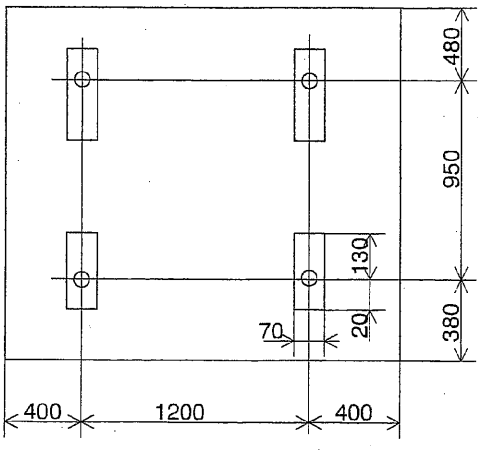
据付スペース



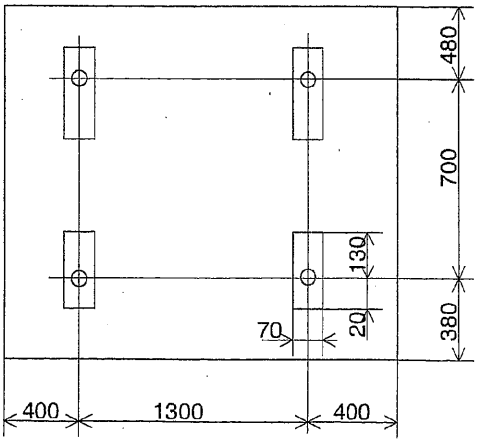
※

※ 寸法は凝縮器冷却管抜き出しスペースです。
冷却水配管接続側の反対側にスペースを取って下さい。

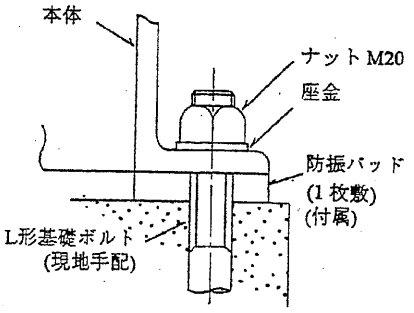
基礎図　ERW-370·450BS



基礎図　ERW-600·750·900BS



基礎ボルト取付詳細図



4. 冷媒配管

(1)配管内面は酸洗いしてください。
(2)管内をボロ布で掃除することは絶対避けてください。
(3)配管は水分に注意してください。〈水分の多い場所に置かないこと〉
(4)機器類の連絡配管はできるだけ短かくしてください。
(5)湾曲部はできるだけ少なくかつ曲がりを大きくしてください。
(6)熱に起因する管の伸縮に適応するように配管してください。
(7)配管は適当な箇所に支持金具をつけ振動を防止してください。
(8)配管施行の際は配管内にゴミが入らないよう注意して施行ください。
(9)配管の最大長さは30m以下としてください。
(10)配管サイズは通常は仕様表記載のサイズに合わせてください。

a. 吸入配管

(イ) 配管は断熱を施工ください。断熱は防湿処置を行ってから施工してください。

(ロ) 配管サイズは通常は仕様表の配管サイズを使用ください。油戻りを考慮した冷媒ガス速度が必要です。

機種	ERW-370BS	ERW-450BS	ERW-600BS	ERW-750BS	ERW-900BS
横走り管	銅管 φ66.7	銅管 φ66.7	銅管 φ66.7	鋼管 φ101.6	鋼管 φ101.6
立上り管	銅管 φ54.0	銅管 φ63.5	銅管 φ66.7	鋼管 φ89.1	鋼管 φ89.1

(ハ)オイルトラップはできるだけ小さくしてください。オイルトラップが大きいと油分離器の油面変動幅が大きくなります。

(ニ) 圧縮機の停止中は蒸発器の液冷媒が吸込管に流れ込まない工夫が必要です。それぞれの位置によっての配管を下図に示します。

① は圧縮機が１台の蒸発器の下にあるとき。吸込み管は蒸発器より立ちあげる。

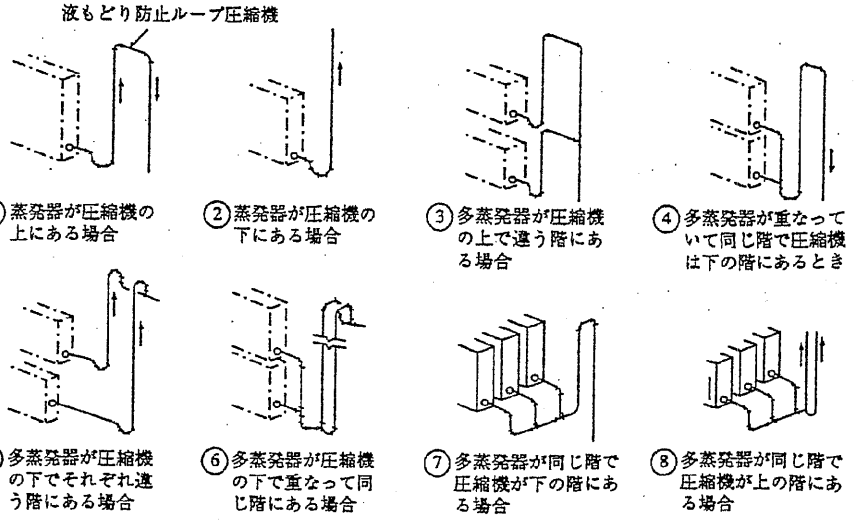
② は蒸発器が圧縮機の下にあるとき。

③ は圧縮機の上でいくつかの蒸発器がそれぞれ各層にあるとき。

④ は多蒸発器が重なって同じ階で圧縮機は下の階であるとき。液電磁弁がそれぞれついているときは③の方法でもよい。また⑤でもよい。別々の立上り管を用いられないときには、⑥による。

b. 液配管

(イ) 冷凍機ユニットより冷却器ユニットを立ち上げる高さは７m以内としてください。高低差が大きいと液管内の液が圧力損失でフラッシュしてガスが発生し冷媒分流を悪くしたり、能力低下の原因となります。



<出典　冷凍空調便覧>

冷媒配管の防熱

吸入配管、液配管には防熱を施行下さい。

配管の防熱材厚みの目安

保冷用保温材の厚さ

熱伝導率 (kcal/mh deg) 0.030+0.00012θ (θ：平均温度)　　単位：mm

管の呼び方 管内温度	15	20	25	32	40	50	65	80	90	100	125	150	200	250	300	平面
15℃以上	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25
10℃以上	20	20	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	30
5℃以上	25	25	25	30	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40
0℃以上	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50
−10℃以上	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	65	65	65	75
−20℃以上	40	50	50	50	50	50	65	65	65	65	65	75	75	75	75	100
−30℃以上	50	50	50	65	65	65	65	75	75	75	75	75	75	75	75	100
−40℃以上	50	65	65	65	65	75	75	75	75	75	75	100	100	100	100	120
−50℃以上	65	65	65	75	75	75	75	100	100	100	100	100	100	100	100	120

該当保温材：フォームポリステレン保温板　1号、2号
フォームポリステレン保温筒　1号、2号、3号
グラスウール保温板　2号、24K、32K、40K、64K、80K、96K、120K
グラスウール保温筒
ロックウール保温板
硬質フォームラバー保温板

5. 気密試験・油チャージ・真空引き・冷媒充填

気密試験

配管接続後、接続配管を主体に気密試験を実施する。

	冷媒	R22
気密試験圧力	高圧側	2.3MPa
（ゲージ圧力）	低圧側	1.4MPa

油チャージ

・冷凍機油スニソ 4GS を規定量チャージ済みです。追加チャージするときは圧縮機油分離器の油チャージ口よりチャージして下さい。

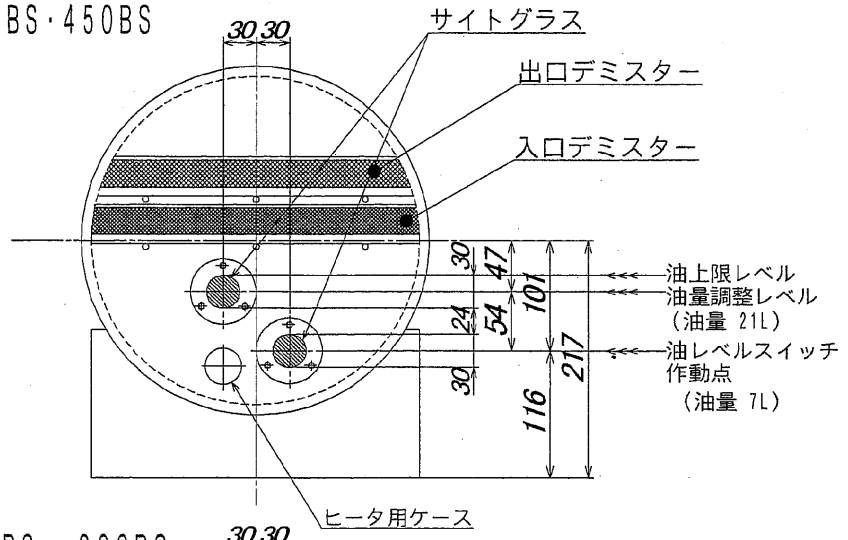
形　名	370	450	600	750	900
充填量（ℓ）	25	25	25	25	25

・全冷媒チャージ量の 2wt%の冷凍機油を凝縮器出口止弁のサービスポートよりチャージして下さい。

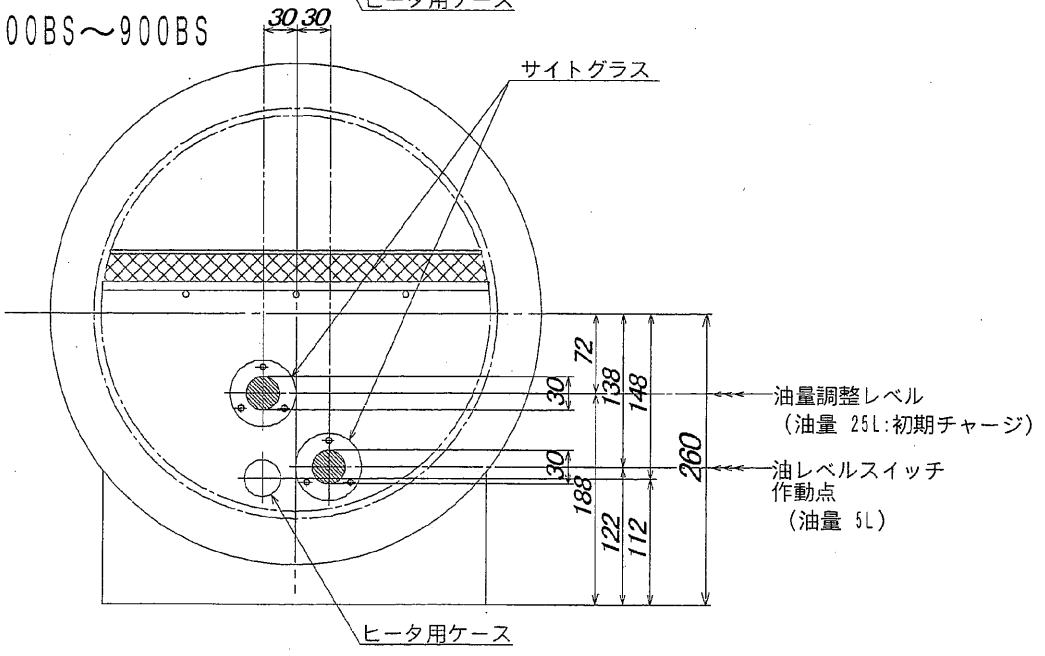
(1) 指定冷凍機油 ····· スニソ4GS
(2) 初期チャージ量
①油分離器上段サイトグラスの中央レベルが
油分離器への油初期チャージ量(25ℓ)です。
②全冷媒チャージ量の2wt%の冷凍機油を
冷媒チャージ口よりチャージして下さい。
(3) 油量調整（追加チャージ）
運転を開始したら、油分離器の2個のサイトグラス（上段・下段）により油面を確認しながら油量を調整します。
圧縮機が100%運転を10分間以上継続した時に油面が上段サイトグラスの中央レベルになるように調整して下さい。
（油面が上段サイトグラスの中央より低い場合は油ポンプにて油分離器の油チャージ口止弁より追加チャージして下さい）

注意
1. 油分離器の油量が減少し、油面が下段サイトグラスの中央レベルより低くなると、油面レベルスイッチが作動し冷凍機は異常停止します。冷凍機油を追加チャージして運転を再開して下さい。
2. 圧縮機が容量制御運転を行うと、負荷側からの油戻りが悪くなり油面レベルが低下することが有ります。
容量制御運転を行う場合には、冷凍機制御盤の油戻し運転スイッチを「入」にして下さい。容量制御運転を連続で行う場合、周期的に一定時間100%運転を自動で行います。
3. 圧縮機は始動時容量制御運転（最小アンロード）を行います。
その為に一時的に数分間油面レベルが低下しますが、これは異常では有りません。ただしこの場合も、油面レベルスイッチ作動レベルまで低下すると、ユニットは異常停止します。

ERW-370BS・450BS



ERW-600BS～900BS



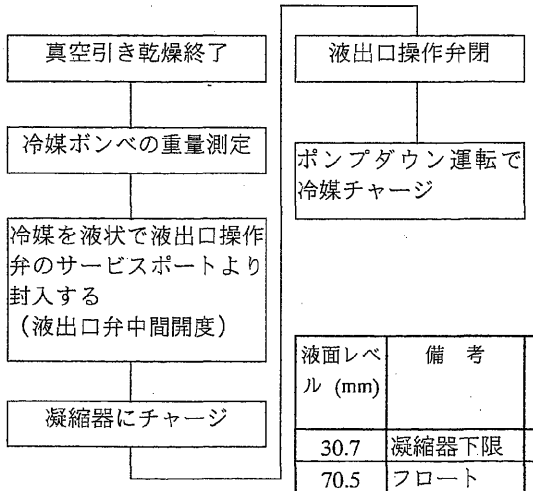
真空・冷媒

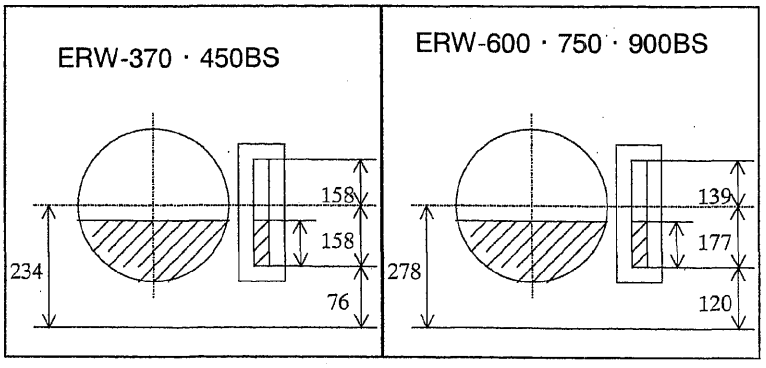
真空引き

「ガス」「液」両操作弁のサービスポートより配管内の真空引きを行って下さい。
装置内の真空引きは必ず真空ポンプを用いて下さい。
外気温が低いと配管内の水分が充分蒸発せずに残ることがありますので、15℃以上に加熱してから実施して下さい。
真空度が 1mmHg 以下になってから少なくとも 1 時間以上真空ポンプを運転して下さい。
真空ポンプの到達真空度が悪いときあるいは加熱ができない場合は 3 回引きを行って下さい。

冷媒の充填

(1) 冷媒充填は次の手順で行って下さい。





液面レベル (mm)	備　考	370BS 液量 (kg)	450BS 液量 (kg)
30.7	凝縮器下限	0	0
70.5	フロートスイッチ作動点	12	12
84		18	18
158	凝縮器中心	41	39
285.3	凝縮器上限	83	78

液面レベル (mm)	備　考	600BS 液量 (kg)	750BS 液量 (kg)	900BS 液量 (kg)
0	液面計下限	3	3	3
36.5	フロートスイッチ作動点	19	19	19
51.4		28	28	25
177	凝縮器中心	80	75	68
316	液面計上限	158 以上	147 以上	134 以上

(2) 冷媒充填量

下表により、コンデンシングユニット必要冷媒量に現地システム冷媒量を加えて、装置全体の必要冷媒量の目安として下さい。この冷媒量を初期充填量として下さい。

機種	凝縮器冷媒側容積 ℓ	コンデンシングユニット内必要冷媒量 kg			現地システム必要冷媒量 kg		
		凝縮器内	その他		液ライン	蒸発器内	合計(目安)
ERW-370BS	69	28	10				
ERW-450BS	65	26	10				
ERW-600BS	134	54	10				
ERW-750BS	125	50	10				
ERW-900BS	114	46	10				

現地システム液ライン冷媒量は下表により必要量を求めて下さい。

機種	現地液配管サイズ mm	液配管 1m 当たりの冷媒量 kg	
ERW-370･450BS	φ38.1	1.2	
ERW-600･750･900BS	φ41.3	1.4	

現地システム蒸発器内必要冷媒量として、蒸発器内に冷媒液が満杯になることを想定し「蒸発器冷媒内容積 ℓ ×1.2 kg」として計算して下さい。

⚠注意

本機の圧縮機は液インジェクション仕様です。冷媒チャージ量が不足すると圧縮機の故障を引き起こします。充分な冷媒量をチャージ願います。

(3) 冷媒量調整

運転状態および凝縮器液面を基に冷媒量を調整します。

・冷媒充填量が少なすぎたり、ガス洩れにより冷媒ガスが不足すると、低圧圧力が下がり油戻しが悪くなります。また、過熱運転にもなります。

・最も庫内温度が低下した状態で、凝縮器中心の液面レベルを目安に調整して下さい。

ご注意　凝縮器の冷媒有効収容量（凝縮器冷媒側容積 ℓ ×0.8×1.2 kg）を超える冷媒は充填しないで下さい。

⚠警告

冷凍サイクル内に指定冷媒以外の冷媒や空気などを混入しないで下さい。
混入すると冷凍サイクルが異常高圧になり、破裂・ケガの原因になります。

6. 試運転作業

試動前チェック

・凝縮器に規定水量が流れていますか。
・負荷側の装置たとえばブラインポンプ・クーラーファン等は運転していますか。
・電源電圧は銘板値の±10%以内であること、および相間電圧のアンバランスは2%以内であることを確認ください。
・圧縮機の油面がのぞき窓の半分以上あり、かつオイルヒータは連続24時間以上通電されていたことを確認してください。（油温 35～45℃）
・圧縮機吐出止弁・凝縮器液止弁・液インジェクション止弁・オイルインジェクション止弁など運転中開けておくべき止弁はすべて開いてあることを確認してください。
・エアパージ弁・油補充弁など運転中閉止しておくべき止弁は全て完全に閉止されていることを確認してください。
・圧縮機およびオイルヒータを含め制御回路の絶縁抵抗を測定し、異常がないことを確認してください。
・全ての電気結線部のネジがゆるんでいないか再確認してください。

⚠注意
バルブ類は、取扱説明書・工事説明書・銘板の指示に従い、すべて開閉状態を確認してください。特に保安上のバルブ（安全弁）は運転中には必ず開けてください。開閉状態に誤りがあると、水漏れや火災、爆発などの原因になることがあります。

試運転要領

試運転は下記手順により始動して下さい。

＜手順＞	＜作業内容＞	＜注意事項＞
試運転前チェック事項	1. ゲートロータ室内に液が存在しないことを確認する。 2. ゲートロータ歯の表面・シート面・先端に傷はないかチェックする。 3. オイルセパレータの油面は適正か確認する。	1. 液が存在する場合はインチング起動を数回実施し、完全に排出する。液が満杯近くある場合には、吸込止弁・吐出止弁を閉じて、吸込止弁のサービスポートから冷媒をボンベへ回収して下さい。 3. のぞき窓から見えない場合は窓中心まで補給する。
インチング		
1秒インチング	1. 約1秒SWをON，直ちにOFFにする。	1. ゲートロータの回転方向を確認する。ゲートロータがモータ側へ回転するのが正回転です。 2. SW OFF直後の慣性運転・逆転運転の有無をチェックする。
	2. 4回インチングを繰り返し異常点検を実施する。	1. ゲートロータの当たり具合を見る。 2. ゲートロータ室内へのL/OIの流れ状態をチェックする。　L/OI：冷媒液+油 3. 高圧・低圧を読み、逆回転をチェックする。 4. 圧縮機からの異常音はないか確認する。
3秒インチング	3秒インチングを3回繰り返す。	1. ゲートロータの当たりは入念にチェックする。 2. SW OFF直後の回転状態の変化を見ておく。
7秒インチング	デルタ切り替え後2秒のインチングを2回繰り返す。	1. 高圧・低圧の変化に注意する。 2. ゲートロータ停止直後の逆転を確認する。
始動		
容量制御作動	容量制御作動の確認をする。	容量制御作動中は圧力変動が大きい。
条件安定	データ採取	
運転停止	ゲートロータをのぞき窓より点検する。	1. ゲートロータの逆転時間を見る。(1分以内) 2. ゲートロータ室内へのL/OIの流れ状態をチェックする。 3. 歯面に傷がないか点検する。

7. 運　転

始動

制御箱正面のタンブラスイッチ（ポンプダウン用）（TS2）を「圧縮機入」にし、制御箱正面の「入ー切」スイッチ（TS1）を「入」にします。すると圧縮機は自動的に始動し正常運転に入ります。

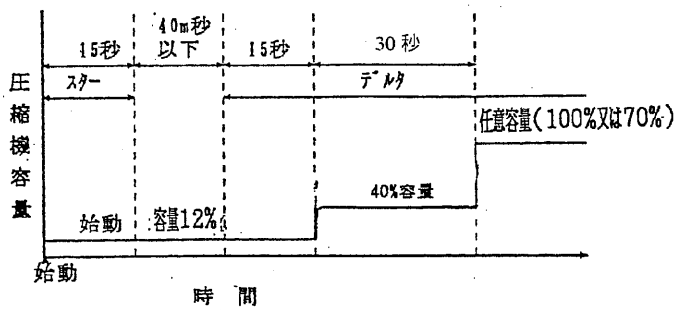
始動失敗

始動ボタンを押しても電動機が回らないときは通常次のような原因が考えられます。

(1) 電源が入っていない。
(2) 冷却水ポンプインターロック回路の接点が入っていない。
(3) 負荷側（冷蔵庫など）の温度低すぎて温度調節器（23）の接点が開いている。
(4) 高低圧開閉器（63D）のリセットをしていない。
(5) 電源電圧の低下（規定電圧－10%以下）

⚠注意
濡れた手で電気部品には触れないでください。またスイッチ操作をしないでください。感電の原因になることがあります。

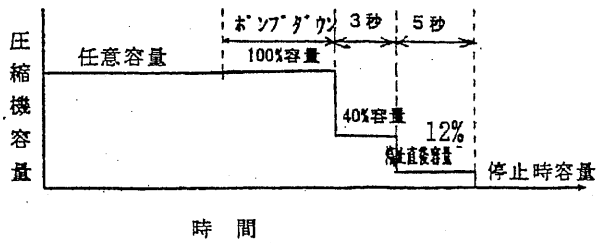
圧縮機容量制御段階



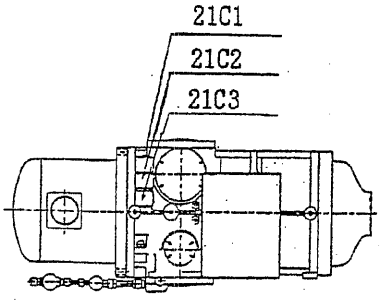
圧縮機始動容量パターン

電磁弁開閉表

運転状態（容量）	励磁電磁弁
始 動 時（12%）	21C1
始動後 30 秒間（40%）	21C2
70%	21C3
100%	—
停止直後時（12%）	21C1
停　止　時	—

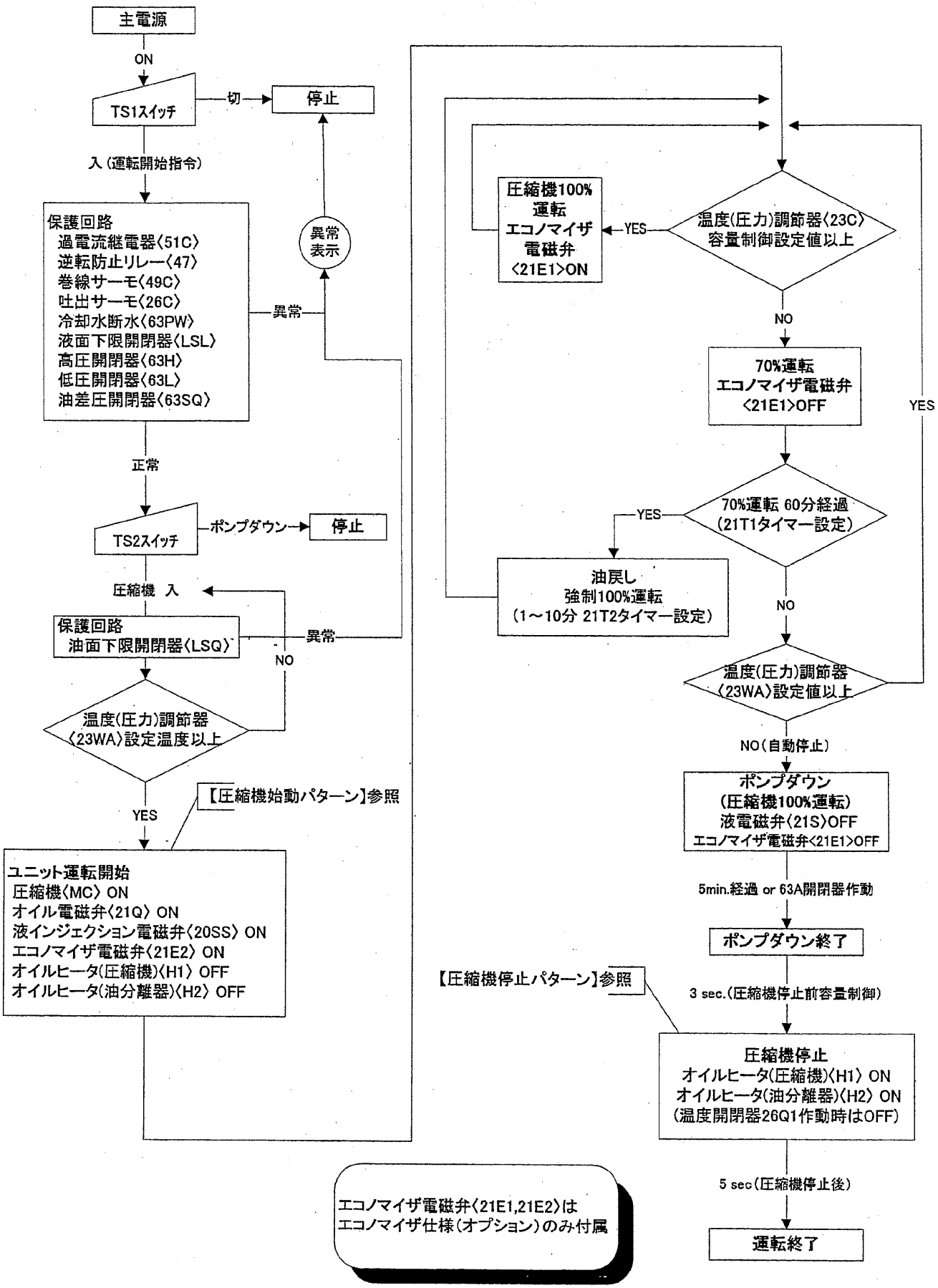


圧縮機停止容量パターン



電磁弁取付位置

運転フローチャート


主電源
ON
TS1スイッチ
切
停止
入（運転開始指令）
保護回路
過電流継電器〈51C〉
逆転防止リレー〈47〉
巻線サーモ〈49C〉
吐出サーモ〈26C〉
冷却水断水〈63PW〉
液面下限開閉器〈LSL〉
高圧開閉器〈63H〉
低圧開閉器〈63L〉
油差圧開閉器〈63SQ〉
異常
異常表示
正常
TS2スイッチ
ポンプダウン
停止
圧縮機 入
保護回路
油面下限開閉器〈LSQ〉
異常
NO
温度(圧力)調節器
〈23WA〉設定温度以上
YES
【圧縮機始動パターン】参照
ユニット運転開始
圧縮機〈MC〉 ON
オイル電磁弁〈21Q〉 ON
液インジェクション電磁弁〈20SS〉 ON
エコノマイザ電磁弁〈21E2〉 ON
オイルヒータ(圧縮機)〈H1〉 OFF
オイルヒータ(油分離器)〈H2〉 OFF
圧縮機100%
運転
エコノマイザ
電磁弁
〈21E1〉ON
YES
温度(圧力)調節器〈23C〉
容量制御設定値以上
NO
70%運転
エコノマイザ電磁弁
〈21E1〉OFF
YES
70%運転 60分経過
(21T1タイマー設定)
YES
油戻し
強制100%運転
(1～10分 21T2タイマー設定)
NO
温度(圧力)調節器
〈23WA〉設定値以上
NO(自動停止)
ポンプダウン
(圧縮機100%運転)
液電磁弁〈21S〉OFF
エコノマイザ電磁弁〈21E1〉OFF
5min.経過 or 63A開閉器作動
ポンプダウン終了
【圧縮機停止パターン】参照
3 sec.(圧縮機停止前容量制御)
圧縮機停止
オイルヒータ(圧縮機)〈H1〉 ON
オイルヒータ(油分離器)〈H2〉 ON
(温度開閉器26Q1作動時はOFF)
5 sec(圧縮機停止後)
運転終了
エコノマイザ電磁弁〈21E1,21E2〉は
エコノマイザ仕様(オプション)のみ付属

運転

運転中の点検事項

運転を開始したら下記の事項を点検して下さい。

(1) 圧縮機

吸入ガス圧力・温度、吐出ガス圧力・温度、油面および清浄度

冷媒液／油インジェクションの状況（ゲートロータのぞき窓）

(2) 蒸発器

冷媒出入口圧力・温度、霜付状況、ブライン出入口温度・流量、空気冷却器出入口温度

(イ) 吸入ガス圧力・温度

吸入ガス圧力は蒸発圧力と略同一であり（実際には配管などの抵抗により蒸発圧力よりやや低い）蒸発器の状態・膨張弁の調節などによって変化します。吸入ガス圧力の低下は圧縮比を増大させて吐出温度を上昇させ、また体積効率の低下を招き冷凍能力を減少させます。

吸入ガス圧力が異常に低下する原因としては膨張弁の絞りすぎあるいは冷媒量の不足などが挙げられます。吸入ガスの過熱度は通常 10～15deg℃程度にしますが、液バックの可能性のある装置は大きくとった方が安全です。

(ロ) 吐出ガス圧力・温度

圧縮機の吐出圧力（高圧）は凝縮圧力とほぼ一致し（実際には弁・配管などの抵抗により凝縮圧力よりやや高い）主として冷却水温度などによって変化します。

冷却水温度の低下により吐出ガス圧力は低下し、逆の場合は上昇します。吐出ガス圧力の上昇は圧縮比を増加させ、吐出温度の上昇・体積効率の低下による冷凍能力の減少・軸動力の増加を招きます。

吐出ガス温度は吸入温度・吸入圧力・凝縮圧力等によって変化します。吐出ガス温度は通常吐出ガス圧力の飽和温度+20～30deg℃となります。

(ハ) 油面

運転中の油面はのぞき窓の中央線まであるのが標準ですが、油面は激しく動いているので、のぞき窓から見える範囲にあれば正常です。注意すべきは液バック運転じた後オイルヒータが通電されていなかった場合、冷媒が油中に溶け込んで油面が非常に高くなる場合があります。このような場合は、始動前にオイルヒータを通電し、完全に油中の冷媒を追い出して下さい。

(ニ) 異常音

液冷媒や油が圧縮機に吸入されると液圧縮を起こします。この時圧縮機は激しい液噛音を生じますので直ちに機械を停止し、吸入弁を閉止して下さい。

(ホ) 電圧・電流

電流値を調べ、電動機がオーバーロードになっていないかチェックして下さい。電流値は運転条件によって変化しますので標準の値をよく確認しておいて下さい。

保護スイッチ、制御機器の作動チェック

保護スイッチ、制御機器の作動チェックは下記の要領で行ってください。ただし過電流リレー、巻線保護サーモ、吐出温度サーモ、溶栓についてはテストを行わないでください。

(1) 高低圧圧力開閉器 (63D)

高圧側のテストは凝縮器の冷却水を徐々に絞って高圧を上昇させて行います。設定値まで高圧が上昇すると機械は停止します、もし設定値をこえても作動しなければ手動で止めて開閉器をチェックしてください。

低圧側のテストは負荷を少なくして蒸発圧力を低下させることによりできますが、一般には吸入弁を絞ることによって低圧圧力を下げてテストします。

(2) ポンプダウン圧力開閉器 (63A)

ポンプダウンスイッチにより動作を確認します。もし設定値をこえても作動しなければ手動で止めて開閉器をチェックしてください。

運　転

正常な運転状態になると圧縮機は庫内サーモによりコントロールされます。

(1) 本機には停止時のポンプダウン回路を設けています。庫内サーモ（23R）のカットアウトを、ポンプダウン圧力開閉器（63A）より先に働かせてポンプダウン圧力開閉器（63A）のセット圧力までポンプダウンさせて停止させます。

停　止

(1) 正常停止

(イ)「ポンプダウン」スイッチ（TS2）を入れてポンプダウンし機械が停止します。

(ロ)「入ー切」スイッチ（TS1）を「切」にします。

(ハ)圧縮機は停止し、オイルヒータは通電されます。

注：1. 機械が停止していても自動発停にて停止している場合がありますので、停止させる場合は「入ー切」スイッチ（TS1）を「切」にしてください。

2. ポンプダウンは次の始動のとき液圧縮、油のフォーミング（泡立ち）現象によるオイルインジェクション不良を防止することができます。本回路を利用下さい。

異常停止のとき

●異常ランプ点灯

●「入ー切・リセット」スイッチを「切・リセット」にすることにより異常ランプ消灯

●異常の種類

高低圧（63D）高圧側は手動リセットが必要です。リセットしないと再始動しません

高低圧（63D）低圧側、巻線サーモ、吐出温 サーモ、は自動リセットされます。

圧縮機過電流（51C）は手動リセットが必要です。

異常の場合は異常原因を取り除きリセット後もう一度運転して各部の温度圧力を監視して下さい。

●異常ランプがつかないのに運転しないとき

もう一度運転の操作手順に従って確認・運転を行って下さい。

8. 保護スイッチセット値一覧

保護スイッチ・制御機器一覧

機器名称	シーケンス符号		標準設定値 IN	OUT	機　能
高低圧開閉器	63D	HP	手動	2.0MPa	異常高圧のとき機械停止
		LP	0.1MPa	0.03MPa	異常低圧のとき機械停止
ポンプダウン圧力開閉器	63A		0.11MPa	0.05MPa	圧力降下により接点開とし機械停止
吐出温度サーモ	26C		85℃	100℃	吐出温度が異常上昇したとき機械停止
巻線保護サーモ	49C		88℃	105℃	圧縮機巻線温度が異常上昇したとき機械停止
過電流リレー	51C		手動	125%	電流値が異常に大きいとき機械停止
溶栓（凝縮器）	-		ー	75℃	異常高温時に冷媒を噴出
安全弁（圧縮機用）	-		吹き始め圧力 2.2MPa 以上		異常高圧時に冷媒を噴出
液レベルスイッチ	LSL		ー		凝縮器液面低下により機械停止
油レベルスイッチ	LSQ		ー		油分離器油面低下により機械停止
差圧開閉器（油ライン）	63SQ		0.2MPa	0.25MPa	差圧大により機械停止
温度開閉器（油温）	26Q		55℃	60℃	温度上昇によりオイルヒータ OFF

⚠注意

仕様の範囲内で冷凍サイクルを製作してください。仕様の範囲を逸脱して冷凍サイクルをつくると、破裂・発煙・発火・漏電の原因となることがあります。

9. 使用範囲

本冷凍機の使用範囲は下表の通りです。

項目	使用範囲
冷媒	R22
蒸発温度	-25℃ ～ -5℃（EC 仕様の場合は-35℃ ～ -15℃）
吸入圧力	0.10MPa ～ 0.33MPa（EC 仕様の場合は 0.03MPa ～ 0.20MPa）
凝縮温度	25℃ ～ 45℃
吐出圧力	1.0MPa ～ 1.75MPa
吐出ガス温度	100℃以下
油温度	（周囲温度 +10℃） ～ 70℃
据付条件	屋内設置
電源電圧	定格電圧の±10%以内（3 相 200V 50/60Hz , 220V 60Hz）
電圧不平衡率	相間アンバランス±2%以内

注意　腐蝕性雰囲気では使用しないで下さい。

⚠注意

保護装置・安全装置の設定値変更はしないでください。設定値を変えると、製品の破裂・発火の原因となります。

10. 運転日誌

ERW 形コンデンシングユニット運転日誌

時刻	圧縮機								凝縮器				電動機		油温	油面	室温	備考
	高圧	低圧		吐出温度	吸入温度				水入口温度	水出口温度			電流	電圧				
時 分	MPa 又は mmHg			℃	℃				℃	℃			A	V	℃	⊖	℃	
																○		運転前
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		
																○		

要目	運転時間 (hr)	給油量 (ℓ)	冷媒補充量 (kg)	特記事項	日付
本日					年 月 日
通算					運転者

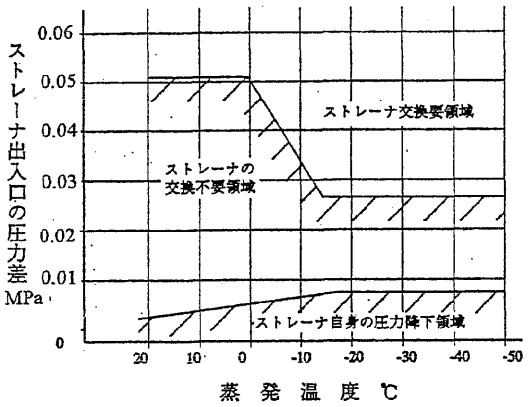
11. 試運転後の注意事項と保守管理

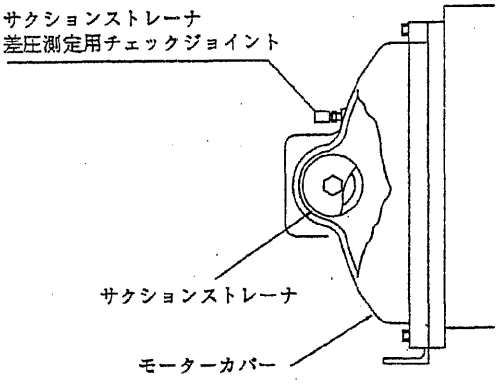
(1) 新設機の場合最初の一ヶ月間は特に下記の点に注意して下さい。
圧縮機油面に注意し適宜冷凍機油（スニソ 4GS）を補充して下さい。
装置内の異物（ゴミ）を完全に取り除いて下さい。

サクションストレーナ

運転開始後 2 時間でサクションストレーナ前後の差圧を測定して下さい。以後 12 時間後・24 時間後にストレーナを点検し、必要があれば取り替えて下さい。少なくとも運転開始後一ヶ月間は点検を続けて下さい。

サクションストレーナ交換基準





オイルストレーナ

油を取り替える際には、オイルストレーナを点検して下さい。
新設機については特に冷媒の洩れに注意し、適宜締め付けボルトおよび配管接手の点検を行って下さい。

(2) 運転保守管理の要点
保守管理の要点（ポイント）を下記します。適切な保守および点検を実施して下さい。

●圧縮機および電動機の管理
1. 圧力管理（低圧圧力・高圧圧力）
2. 温度管理（吸入ガス・吐出ガス・モーターフレーム・油温）
3. 冷凍機油の管理
4. 発停頻度について
5. 運転電流の管理
6. オイルヒータの管理
7. 音響および振動について

●電源の管理
1. 電圧の変動
2. 三相電源のアンバランスについて

●保安装置の管理
1. 高圧圧力開閉器
2. 低圧圧力開閉器
3. 温度開閉器
4. その他の保安装置

●電気系統の管理（端子の緩み・接点の荒れ等）

●冷媒系統の管理（洩れチェック等）

(3) 目安

1. 高圧圧力：1.0MPa 以上を確保していることを確認下さい。
2. 低圧圧力：冷蔵庫内温度など負荷側温度より 7～15℃低い温度相当の圧力。
3. 吸入ガス温度：低圧圧力相当飽和温度より 10～20℃高いこと
4. 高段吐出ガス温度：100℃以下（高圧圧力相当飽和温度より 20～30℃高いこと）
5. 保安装置：作動確認のこと（セット値は保護スイッチセット値一覧参照）・・・・・・・・・ 1度／年
6. 電気系統：絶縁抵抗値確認のこと（5MΩ以上）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1度／年

(4) 長時間運転休止について

（イ）凝縮器液出口弁にて装置をポンプダウンし、凝縮器に冷媒を貯蔵して下さい。装置は 0.01MPa 以上のプラス圧力のこと。

（ロ）ポンプダウン時の液封防止について、液ライン電磁弁閉にてポンプダウン実施後、凝縮器液出口止弁を閉にすると液配管が液封となりますので必ず液電磁弁開にてポンプダウン実施して下さい。

（ハ）運転禁止の札を操作盤にかけると共にヒューズを抜いておいて下さい。

(5) 長時間運転休止後の始動について

圧力計・電気関係・ガス洩れチェック等実施し、「6. 試運転作業」「7. 運転」に従って始動して下さい。

(6) 一般注意事項

安全装置の作動値は絶対に変更しないで下さい。圧縮機による真空引きを禁止します。

12.不具合現象とその対策

＊印については、最寄りの三菱電機ビルテクノサービスへ連絡下さい。

現象確認		原因	対策
高低圧開閉器(高圧側)が作動している	冷却水温度は高くない	冷却水量不足	風路の抵抗物があれば除去する
		凝縮器の冷却管が汚れている	洗浄する ＊
		冷媒のオーバーチャージ	冷媒を抜く ＊
		吐出サービスバルブを全開にしていない	バルブを開く
		空気の侵入	空気混入箇所の調査 手直し後再度真空引きする ＊
	冷却水温度が高い	クーリングタワーの能力不足又はフィルター詰まり 負荷側温度の高すぎ	能力を大きくする 負荷を小さくする
		高圧側セットが低すぎる	高圧側セットをチェックし運転条件にあった適切なセットにする ＊
高低圧開閉器(低圧側)が作動している	負荷側温度が低すぎる	温度調節器のセットが低すぎる 負荷が少なすぎる	セット値を上げる 負荷を大きくする
	負荷側温度は低くない	クーラファンの風量不足	ファン容量を上げる
		冷却器着霜大	除霜タイミングを早める
		膨張弁作動不良	取替 ＊
		ストレーナの詰まり	洗浄または取替 ＊
		ガス漏れ	漏れ箇所の調査、手直し後冷媒チャージ＊
		冷媒不足	冷媒を補給する ＊
		低圧側セットが高すぎる	セット値を下げる ＊
		液出口止弁の開度不足	弁を開く
		ポンプダウンセット値が低すぎる	セット値を上げる ＊
油差圧スイッチが作動している		ストレーナ詰まり	ストレーナ交換 ＊
		油ライン電磁弁不良	電磁弁交換 ＊
吐出ガスサーモが作動している (吐出ガス温度が異常に上昇する)	吸入ガスが加熱している	冷媒不足	漏れ箇所チェック、漏れていれば手直し後追加チャージ、漏れがなく不足しているのであれば補給する。 ＊
		インジェクション膨張弁の作動不良あるいは調整不良	膨張弁の調整あるいは取り替え ＊
		冷媒ストレーナの目詰まり	ストレーナ交換 ＊
		高圧圧力が高すぎる	「運転中の点検事項」参照 ＊
巻線保護サーモが作動している	過熱運転している	冷媒不足	漏れテスト・修理・追加チャージ ＊
		冷媒ストレーナの目詰まり	ストレーナ交換 ＊
過電流リレーが作動している		電圧が低すぎる	トランスタップを上げる
		低圧圧力が高すぎる	吸入圧力調整弁を追加取付または MOP(0.3MPa)付膨張弁に交換する ＊
冷えが悪い	空気出入口温度差が小さい	冷媒が抜けて不足している	漏れテスト・修理・追加チャージ ＊
		膨張弁感温筒ガスが抜けている	膨張弁取替 ＊
		圧縮機不良	分解、修理 ＊
		容量制御のまま運転している	容量制御回路点検。修理 ＊ 容量制御電磁弁不良の場合は電磁弁取替 負荷制御圧力開閉器のセット値を変更する
		冷媒回路が詰まっている	「運転中の点検事項」参照 ＊
		高圧の高すぎ、低圧の低すぎ	前項参照
液バックしている	吐出スーパーヒートが20℃以下になる	膨張弁調整不良	再調整 ＊
		膨張弁容量過大	取替 ＊

スクリューコンデンシングユニット保守点検一覧表

△：点　▲：点検（オーバーホール）　○：交換

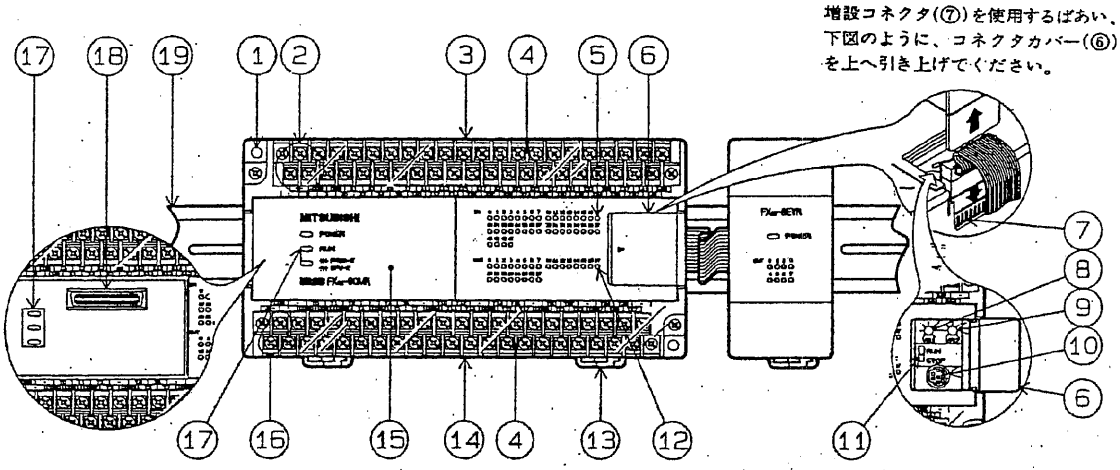
部位および部品名		保守点検一覧表															備　考
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
圧縮機	軸　受								○ ▲							○ ▲	40,000時間毎または８年経過毎で交換 （圧縮機オーバーホール）
	スクリューロータ								▲							▲	40,000時間毎または８年経過毎 異常カケ、ワレなどあれば交換
	ゲートロータ 推奨２年経過毎点検				△				○ ▲				△			○ ▲	20,000時間毎または４年経過毎 異常カケ、ワレなどあれば交換
	オイルストレーナ 推奨２年経過毎点検				△				○ ▲				△			○ ▲	運転中の差圧チェックし、１K以上 あれば交換
	サクションストレーナ 推奨２年経過毎点検				△				○ ▲				△			○ ▲	運転中の差圧チェックし、0.5K以上 あれば交換
	電動機 推奨２年経過毎点検				△				▲				△			▲	絶縁抵抗検査で異常があれば交換
	ﾘｷｯﾄﾞｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ制御弁 推奨２年経過毎点検				△				○ ▲				△			○ ▲	動作検査で異常あれば交換
	電磁弁（容量制御、ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝ） 推奨２年経過毎点検				△				○ ▲				△			○ ▲	動作検査、絶縁抵抗検査で異常あれば 交換
	冷凍機油 推奨２年経過毎入れ替え				○ △				○ ▲				○ △			○ ▲	入れ替え
ユニット	デミスタ（油分離器内） 推奨２年経過毎点検				△				△				△			△	運転中の差圧チェックし、0.5K以上 あれば油分離器交換
	凝縮器	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	必要に応じて洗浄
	コンタクター、リレー、タイマー		△		△		△		○ △		△		△		△	○ △	２年毎に点検 ８年目で交換
	圧力開閉器、温度開閉器	△	△	△	△	△	△	△	○ △	△	△	△	△	△	△	○ △	１年毎に点検（動作確認） ８年目で交換
	圧力計	△	△	△	△	△	△	△	○ △	△	△	△	△	△	△	○ △	１年毎に点検（指示精度確認） ８年目で交換
	電磁弁		△		△		△		○ △		△		△		△	○ △	２年毎にメグチェック ８年目で交換
	安全弁	△	△	△	△	△	△	△	○ △	△	△	△	△	△	△	○ △	１年毎に点検（動作確認） ８年目で交換
	液ｲﾝｼﾞｪｸｼｮﾝラインフィルター オイルラインフィルター		△		△		△		○ △		△		△		△	○ △	２年毎に差圧チェック　１K以上交換 ８年目で交換

注記１．備考欄記載の時間及び年数は取り替えの目安を示す。（○印）
２．ユニットの運転時間は年間５，０００時間として保守点検一覧表を作成した。
３．使用条件（電源、庫内温度、外気温度、配管長など）は標準条件とし、使用限界外での運転の場合は上記に示す耐用年数及び保守点検時期は異なる。
４．ユニットの耐用年数を１５年とした。

FX-ON シーケンサ 時短モード設定要領

小形シーケンサ(FXON)を使用した冷凍機において、試運転およびサービス時にシーケンサ（ソフト）のタイマ設定時間を変更する場合の実施要領を下記する。

1．外観



①取付け穴
②電源用端子台
（L、N、⊕、⊖、アース）
③入力端子台(COM、X0、X1…)
④透明端子カバー
⑤入力LED(状態表示)
⑥コネクタカバー
⑦増設用コネクタ
⑧1番のアナログボリウム
⑨2番のアナログボリウム
⑩周辺機器用コネクタ
⑪RUN/STOPスイッチ
⑫出力LED(状態表示)
⑬フック(DINレール取付け用)
⑭出力端子台(COM0、Y0、Y1…)
⑮パネルカバー
⑯サービス電源用端子台(24＋、COM)
⑰シーケンサの状態表示
POWER：電源状態
RUN　：動作状態
PROG-E：点灯はCPUエラー
CPU-E　：点滅はプログラムエラー
⑱メモリカセット用コネクタ
⑲DINレール

2．通常ー時短モード切換要領（「⑧1番のアナログボリウム」にて通常ー時短モード切換を行う。）

シーケンサ本体の「アナログ設定ボリューム1(VR1)」を回すことによりモードが切り換わる。

・　左に一杯回すことにより時短モードになる。（ボリュームは止まるまで回す。）
・　右に一杯回すことにより通常モードになる。（ボリュームは止まるまで回す。）

＊モード切換はシーケンサ電源をＯＦＦにして行う。（電源ＯＮではモードは切り換わらない）

項目	記号	通常	時短
再始動制限(前回の圧縮機起動から次の起動まで)	M62	２０分	２分
再始動制限(圧縮機停止後及び停電復帰後)	M62T	５分	１分
低圧異常マスク時間	M2L	１０秒	０．１秒

3．再始動制限時間変更要領（「⑨2番のアナログボリウム」にて時間の変更を行う。）

シーケンサ本体の「アナログ設定ボリューム2(VR2)」を回すことにより変更ができる。

＊時間の変更はシーケンサ電源をＯＦＦにして行う。（電源ＯＮでは時間は切り換わらない）

項目	記号	左に一杯	中央	右に一杯
再始動制限(前回の圧縮機起動から次の起動まで)	M62	５分	１０分	２０分

4．注意

・切換はシーケンサの電源をＯＦＦにして行う。（電源ＯＮでは切り換わりません。）
・冷凍機保護のためにサービス時以外の通常運転では時短モードは絶対に使用しないこと。
・時短モードを使用した場合は必ず通常モードに戻すこと。

MITSUBISHI

三菱電機 修理窓口・ご相談窓口のご案内

(冷熱品C)

修理・取扱い
のご相談は
まず お買上げの販売店
施工者・設備業者へ

お買上げ先へご依頼できない場合は

修理のお問合わせは → 修理窓口 へ

その他のお問合わせは → ご相談窓口 へ

修理窓口 (三菱電機ビルテクノサービス株式会社)

東京 情報センター (東京都・山梨県)
電話 (03) 3436-1194　港区芝公園 2-4-1
FAX (03) 3436-4402　(芝和芝パークビル内)

大阪 情報センター (大阪・京都・滋賀・奈良・和歌山・兵庫)
電話 (06) 6881-1194　大阪市北区天満橋 1-8-30
FAX (06) 6881-5499　(OAPタワー18階)

横浜 情報センター (神奈川県・静岡県東部富士川以東)
電話 (045) 681-1194　横浜市西区みなとみらい 2-2-1-1
FAX (045) 311-8204　(ランドマークタワー14階)

北関東地区
埼玉県
北関東情報センター
電話 (042) 996-1194
FAX (048) 657-2163
大宮市大門町 3-197
(星野第2ビル2階)

前 橋 (027) 223-3861
前橋市表町 2-20-7
(リブグリーンロードビル3階)

宇都宮 (028) 635-7231
宇都宮市大通り 3-1-17
(大津屋ビル4階)

長 野 (026) 232-0218
長野市鶴賀 1403
(大通り昭和ビル2階)

松 本 (0263) 32-6539
松本市大手 3-4-5
(明治生命ながぎんビル5階)

中国地区
広 島 (082) 248-1491
広島市中区大手町2-11-10
(NHK広島放送センタービル)

岡 山 (086) 231-2368
岡山市本町 6-36
(第一セントラルビル5階)

松 江 (0852) 23-3002
松江市御手船場町 553-6
(松江駅前東邦生命ビル5階)

米 子 (0859) 32-1020
米子市角盤町 2-55
(明治生命米子角盤町ビル1階)

鳥 取 (0857) 26-4410
鳥取市扇町 7
(鳥取フコク生命駅前ビル2階)

山 口 (0832) 31-6919
下関市竹崎町 4-1-22
(日本団体生命下関ビル5階)

徳 山 (0834) 21-9075
徳山市本町 1-3
(大同生命徳山ビル9階)

山口東 (0839) 21-0920
山口市駅通り 1-3-16
(共立ビル内)

福 山 (0849) 23-3142
福山市紅葉町 1-1
(福山ちゅうぎんビル3階)

北海道地区
札幌東 (011) 862-0082
札幌市白石区
本通 20丁目南 4-2

旭 川 (0166) 25-1800
旭川市4条通 9-1703
(旭川北洋ビル6階)

函 館 (0138) 51-8699
函館市五稜郭町 1-14
(住友生命五稜郭ビル6階)

帯 広 (0155) 24-1669
帯広市西2条南 9-1
(ホシビル5階)

釧 路 (0154) 22-8184
釧路市北大通 8
(釧路道銀ビル4階)

北 見 (0157) 22-0304
北見市北4条東 1-11
(双進ビル4階)

北陸地区
新 潟 (025) 241-0508
新潟市東大通 2-2-18
(タチバナビル5階)

長 岡 (0258) 35-5076
長岡市東坂之上町3-2-6
(日本生命長岡ビル5階)

富 山 (076) 432-0002
富山市総曲輪 1-5-24
(日本生命富山ビル3階)

金 沢 (076) 233-5250
金沢市広岡 3-1-1
(金沢パークビル8階)

福 井 (0776) 23-8164
福井市大手 3-4-1
(福井放送会館4階)

敦 賀 (0770) 23-8300
敦賀市白銀町 5-30
(山形ビル3階)

若 狭 (0770) 52-7820
小浜市四谷町1-10
(ナイスプラザ春松5階)

四国地区
高 松 (087) 822-6062
高松市番町 1-6-6
(番町ツボイビル7階)

松 山 (089) 945-5763
松山市花園町 3-19
(第百生命松山ビル4階)

高 知 (088) 824-6177
高知市本町 2-2-29
(畑山ビル8階)

徳 島 (088) 626-3577
徳島市一番町 2-10
(三栄徳島ビル)

西 条 (0897) 55-4670
西条市大町 519-2
(NOVAビル)

東北地区
仙 台 (022) 221-5663
仙台市青葉区大町1-1-30
(新仙台ビル3階)

山 形 (023) 642-0359
山形市本町 2-4-3
(本町ビル4階)

秋 田 (018) 836-7880
秋田市中通 2-3-8
(アドリオンビル8階)

郡 山 (024) 922-8959
郡山市堂前町 6-7
(郡山フコク生命ビル2階)

福 島 (024) 523-2636
福島市栄町 6-6
(ユニックスビル10階)

いわき (024) 624-2120
いわき市平大町 7-2
(明治生命いわきビル3階)

青 森 (017) 722-7716
青森市長島 2-10-4
(ヤマウビル5階)

八 戸 (017) 845-7289
八戸市八日町 36
(第一ビル5階)

盛 岡 (019) 653-3732
盛岡市菜園 1-3-6
(農林会館6階)

中部地区
愛知県
中部情報センター
電話 (052) 243-1194
FAX (052) 243-1261
名古屋市中区栄 3-18-1
(ナディアパークビル17階)

豊 橋 (0532) 56-1194
豊橋市大橋通 1-91
(稲垣ビル5階)

三 河 (0564) 26-7309
岡崎市祐金町 124
(協栄生命岡崎ビル4階)

岐 阜 (058) 253-8285
岐阜市橋本町 2-20
(濃飛ビル10階)

多治見 (0572) 25-0624
多治見市栄町 2-26-1
(小池ビル3階)

三 重 (0593) 54-8077
四日市市九の城町 4-21
(フジサワビル2階)

津 (059) 226-5204
津市羽所町 375
(百五・明生ビル7階)

鳥 羽 (0599) 26-2456
鳥羽市鳥羽 1-20-3
(羽柴商店ビル1階)

浜 松 (053) 455-0836
浜松市板屋町 111-2
(浜松アクトタワー19階)

掛 川 (0537) 24-8166
掛川市中央 1-4-2
(タウンビル内)

静 岡 (054) 254-6382
静岡市紺屋町 11-17
(桜井・第一共同ビル5階)

九州地区
福 岡 (092) 474-5541
福岡市博多区豊 1-9-71

北九州 (093) 551-2937
北九州市小倉北区浅野3-8-1
(アジア太平洋インポートマート内)

久留米 (0942) 34-6730
久留米市日吉町 16-18
(久留米センタービル内)

佐 賀 (0952) 22-2296
佐賀市唐人 2-5-8
(明治生命佐賀中央通りビル4階)

西九州 (0958) 26-8301
長崎市万才町 3-5
(朝日生命長崎ビル7階)

佐世保 (0956) 24-7718
佐世保市三浦町 2-8
(佐世保明治生命会館6階)

中九州 (096) 356-6231
熊本市桜町 2-17
(第2甲斐田ビル3階)

大 分 (097) 537-7191
大分市中央町 1-1-5
(大分第一生命ビル3階)

宮 崎 (0985) 23-3883
宮崎市高千穂通 2-5-32
(日本生命宮崎駅前ビル9階)

南九州 (099) 226-1912
鹿児島市東千石町 1-38
(鹿児島商工会議所ビル)

沖 縄 (098) 869-5425
那覇市久茂地 1-3-1
(久茂地セントラルビル2階)

東関東地区
千葉県
東関東情報センター
電話 (047) 431-1194
FAX (043) 224-8290
千葉市中央区栄町 36-10
(住友商事千葉ビル内)

土 浦 (0298) 24-1880
土浦市文京町 5-4
(阿部ビル2階)

水 戸 (029) 221-3566
水戸市泉町 1-2-4
(水戸泉町第一生命ビル3階)

ご相談窓口 (三菱電機株式会社)

三菱電機冷熱製品に関する
仕様・性能・施工・試運転・
取扱い・メンテナンス・修理
などの技術内容全般についてのご相談は

三菱電機冷熱相談センター
〒640-8686　和歌山市手平 6-5-66

電話　平日 9：00～19：00 (月～金曜日、祝祭日を除く)
全国どこからでもおかけいただける
0120-39-2224
通常電話<携帯電話対応> (0734) 27-2224

FAX (365日・24時間受付)
フリーダイアル… 0120-64-2229
通常FAX……(0734) 28-2229

※所在地、電話番号などについては変更になることがありますので、あらかじめご了承願います。

三菱電機株式会社

お問い合わせ先一覧 (2004年10月更新)

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道社

(011)893-1342

三菱電機住環境システムズ株式会社 東北社

(022)231-2785

三菱電機住環境システムズ株式会社 東京社

店舗用パッケージエアコン …… (03)3847-4337
ビル用マルチエアコン／設備用パッケージエアコン／ロスナイ …… (03)3847-4338
低温機器／チリングユニット …… (03)3847-4339

三菱電機住環境システムズ株式会社 中部社

(052)725-2045

三菱電機住環境システムズ株式会社 中部社 北陸営業本部

(076)252-9935

三菱電機住環境システムズ株式会社 関西社

パッケージエアコン／ロスナイ／空調用チリングユニット …… (06)6310-5060
低温機器／産業用チリングユニット …… (06)6310-5061

三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国社

(082)278-7001

三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国社 四国営業本部

(087)879-1066

三菱電機住環境システムズ株式会社 九州社

(092)571-7014

沖縄三菱電機販売株式会社

(098)898-1111

三菱電機株式会社

三菱電機 水冷式 スクリュー単段コンデンシングユニット
ERW-370BS・450BS・600BS・750BS・900BS
取扱説明書

三菱電機株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ

（販売会社）

三菱電機冷熱プラント株式会社

本社機器営業部.....〒108-0074 東京都港区高輪 3-26-33（秀和品川ビル）.....(03)5798 -2253

大阪支社.....〒530-0005 大阪市北区中之島 2-2-18（新朝日ビル）.....(06)6221 -5742

北海道支社.....(011)231.-3915

九州支社.....(092)431 -1621

東北支社.....(022)782 -3662

名古屋支店.....(052)881-6440

2004年10月より、
問い合わせ先電話番号が変わりました。
新しい番号は別添シートをご覧ください。

(株)三菱電機

北陸冷熱住設営業部.....〒920-0811 金沢市小坂町西 81.....(076)252 -9935

(株)三菱電機ライフファシリティーズ中四国

本社.....〒733-8666 広島市西区商工センター6-2-17.....(082)278 -9600

四国支店.....〒761-1705 香川県香川郡香川町川東下 717-1.....(087)879 -1530

この印刷物は、2001 年 4 月発行です。なお、お断りなしに仕様を変更する場合がありますのでご了承下さい。　2001 年 4 月作成